

학령후기 여아의 하반신 체형분석에 관한 연구

석은영* · 김혜경

*연세대학교 의류과학연구소 전문연구원, 연세대학교 생활과학대학 명예교수

A Study on Elementary School Girls' Lower Body Type Analysis

Suk, Eunyoung^{*} · Kim, Hae Kyung

^{*}Research Institute of Clothing and Textile Science, Yonsei University
Dept. of Clothing and Textiles, Yonsei University
(1999. 8. 30 접수)

Abstract

The purpose of this study was to classify lower body types of elementary school girls. The subjects for anthropometric study were 368 girls aged from 10 to 11. Factor analysis, cluster analysis, discriminant analysis, and analysis of variance were performed for statistical analysis of the data.

Four lower body construction factors were extracted by the factor analysis of antropometric measurements. The factors extracted were lower body fatness factor, lower body height factor, lower body length from the waist to the crotch factor, and lower body configuration factor. On the basis of the cluster analysis, three different lower body types were categorized. Type 1 was short and small sized type and 42.4% of subjects belonged under this type. Type 2 was tall and fat type and 22.3% of subjects belonged under this type. Type 3 was the most similar to the average type having the largest waist-hip drop value and 35.3% of subjects belonged under this type. Discriminant analysis showed 7 discriminant factors that can classify the children's lower body type were Rohrer's index, height, fibulae length, waist girth, ilio cristale girth, trochanter girth, and weight.

Key words: elementary school girls, lower body type; 학령후기 여아, 하반신 체형분석

I. 서론

의복에 있어서 맞춤새는 전 연령에 있어서 가장 중요시되는 의복의 필수 조건이다. 대량생산에 의한 기성복이 보편화된 오늘날 불특정 다수의 소비자의 체형에 적합한 의복을 생산하기 위해서는 정확한 인체계측과 체형파악이 선행되어야 한다.

상반신과 하반신은 상관관계가 적고 원형제작법이 달라 나뉘어 연구되는 경향이 두드러지며, 상반신에

비해 하반신 체형 분석 및 의복 원형에 대한 연구는 아직 부족한 실태인데, 아동에 관한 하반신 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서 아동의 체형 특성을 파악하는 연구의 필요성이 대두되고 있다. 일반적으로 아동은 그들만의 독특한 신체구조를 갖는다. 초등학교 아동들의 신체비율은 성인의 8등신과는 다르며, 동체 또한 배가 나온 형태를 나타낸다(김은경, 1992). 남녀간의 성차는 3, 4학년에서 시작되나 5, 6학년에 이르러 뚜렷이 나타난다. 여아는 연령이 증가함에 따라 신체의 모든 크기가 증가

하고, 특히 수직크기가 수평크기에 비하여 유의있게 커지며, 10세와 11세 사이에 아동체형에서 성인체형으로 활발히 이행된다. 반면 남아는 연령이 증가하면서 신체의 모든 크기가 커지고 충실해지나, 체형의 뚜렷한 변화는 나타나지 않는다(서은정, 1995).

아동들은 동작과 활동이 왕성하고 운동에 대한 관심이 클 뿐 아니라 각종 운동을 즐기는데, 학령기 아동의 활발한 신체활동은 신체 기술을 숙달시킬 뿐 아니라 자아존중감의 증가와 또래집단에서의 수용에도 영향을 주므로(이미숙 등, 1997) 의복은 활동성 측면이 고려되어야 한다. 그러나 기성복의 원형제작 시에는 신체부위의 치수를 비례적으로 확대 또는 축소하여 설정하고 있는 실정이며, 연령에 따른 체형 특징 및 동작적응성이 반영되지 못하고 있는 상황이다. 따라서 신체 크기 면을 고려한 치수규격보다는 체형을 몇 개의 형태로 분류하는 작업이 필요하다.

이에 본 연구에서는 학령후기 여아의 하반신을 대상으로 직접·간접계측을 실시한 후, 첫째, 직접 계측치가 가지는 정보를 요약하여 몇 가지 집단으로 분류하고, 유형별 특성을 제시함으로써 기능적이고 합리적인 의복제작을 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 둘째, 직접 계측치에 의해 분류된 유형별 측면 실루엣을 간접계측치를 활용하여 제시하고자 한다.

II. 체형파악을 위한 직접계측 및 간접계측

1. 연구대상

학령기 아동은 모든 부위에서 연령간에 유의적인 차이가 크며, 학령 후기에는 성별간의 차이도 생기기 때문에 신체적합성과 동작기능성이 좋은 바지원형을 제시하기 위한 기초연구인 본 연구에서는 연령대를 좁혀 10~11세 여아만을 연구대상으로 선정하였다.

의도적 군집 표본추출방법에 의하여 서울에 위치한 초등학교 4개교를 선정하여 1997년 6월 30일에서 7월 15일 사이에 직접계측을 실시하였다. 10세 190명, 11세 185명으로 총 375명을 계측하였으나 자료가 미비한 7명을 제외한 368명의 계측치가 분석에 사용되었다. 간접계측을 위한 측면 사진 촬영은 직접계측 대상자에게 실시하였는데, 불완전한 자료를 제외하고 249명의 계측치가 분석에 쓰였다.

2. 계측방법 및 계측항목

1) 직접계측

인체계측은 마틴(Martin)계측기와 체중계를 이용하였으며 측정방법은 KS A 7004(인체측정방법)에 준하여 연구자 및 훈련된 계측자 5명이 실시하였다. 연구대상자는 하반신에 계측 기준점과 기준선을 표시하고, 바른 자세로 계측에 임하였다.

계측기준점과 기준선 설정방법은 국민표준체위조사보고서와 선행연구(박혜숙 역, 1993; 박순지, 1995; 석은영, 1995)에 준하였고, 기준점은 앞·뒤·옆허리중심점, 장골릉선점, 장골극점, 배돌출점, 엉덩이돌출점, 대퇴점, 회음점, 무릎중점, 장딴지돌출점, 발목점, 바깥복사점 등이다. 기준선은 앞·뒤·옆허리중심점에서는 수직선으로, 이외의 각 기준점을 지나는 수평선으로 하였다. 계측기준점과 기준선의 설정내용은 <표 1>에 제시하였다.

측정항목은 KS A 7003(인체측정용어)과 선행연구(이순원, 1976; 김은옥, 1983; 유신정, 1991; 김구자, 1993; 박순지, 1995; 석은영, 1995)에 근거하여 높이 12항목, 길이 14항목, 둘레 12항목, 두께 11항목, 너비 11항목, 몸무게 등 총 61항목을 선정하였다. 이외에 계산에 의한 5항목이 추가되었다. 직접계측항목 및 계산항목은 <표 2>, <표 3>과 같다.

2) 간접계측

연구대상자의 하반신 측면 실루엣을 파악하기 위하여 측면사진에 대한 계측을 실시하였다. 측면사진 촬영시 배경에는 10cm×10cm 간격의 격자 스크린을 설치하였다. 사용된 카메라는 Nikon FM 2이며, 렌즈는 50mm, 조리개 F=5.6, 셔터속도 T=1/250, 피사체와 카메라 사이의 거리는 350cm로 하였다. 카메라 높이는 엉덩이부위에서 회음부위 사이에 카메라의 중심이 위치하도록 하였다.

계측을 하기 위하여 측면실루엣을 트레이싱 종이에 옮긴 후 가장 잘룩한 뒤쪽 허리부위에서 수평선을 그어 허리두께의 이등분점을 정하고 그 점에서 수직선을 그었다. 각 기준점에서 수평선을 그어 바닥에서부터의 수직거리를 계측하였으며, 각 기준점에서의 앞·뒤 두께를 계측하였다. 기준점은 배돌출점, 엉덩이돌출점, 대퇴점, 무릎중점, 장딴지돌출점,

<표 1> 지속기준점 및 기준선 설정내용

분 류		정 의
기준점	1. 뒤허리중심점	허리둘레선과 뒤정중선과의 교점
	2. 앞허리중심점	허리둘레선과 앞정중선과의 교점
	3. 옆허리중심점	허리둘레선과 옆선과의 교점
	4. 장골릉선점	장골결절에서 바깥쪽으로 가장 두드러진 점
	5. 장골극점	장골릉 중 가장 앞으로 돌출된 점
	6. 배돌출점	측면에서 보아 앞 정중선상에서 배가 가장 돌출된 점
	7. 엉덩이돌출점	측면에서 보아 엉덩이 부분에서 가장 뒤로 돌출된 점
	8. 회음점	좌우 좌골결절의 앞부분을 연결하는 선과 정중선과의 교점에서의 표피점
	9. 대퇴점	앞에서 보아 대퇴부에서 가장 바깥쪽으로 돌출된 점
	10. 무릎중점	무릎골의 가운데점
	11. 장딴지돌출점	측면에서 보아 장딴지 부분에서 가장 뒤로 돌출된 점
	12. 발목점	정면에서 보아 발목 부분에서 가장 안쪽으로 잘룩한 점
	13. 바깥쪽 복사점	바깥쪽 복사디의 가장 바깥으로 두드러진 점
기준선	1. 정중선	몸을 좌우 대칭으로 나누는 선
	2. 옆선	허리두께의 이등분점을 지나는 수직선
	3. 허리둘레선	정면에서 보아 허리부분에서 가장 안쪽으로 잘룩한 위치를 지나는 수평둘레선
	4. 장골릉선	장골릉선점을 지나는 수평둘레선
	5. 배둘레선	배돌출점을 지나는 수평둘레선
	6. 장골극점둘레선	장골극점을 지나는 수평둘레선
	7. 엉덩이둘레선	엉덩이돌출점을 지나는 수평둘레선
	8. 회음둘레선	회음점을 지나는 수평둘레선
	9. 대퇴둘레선	대퇴점을 지나는 수평둘레선
	10. 무릎둘레선	무릎중점을 지나는 수평둘레선
	11. 장딴지둘레선	장딴지돌출점을 지나는 수평둘레선
	12. 발목둘레선	발목점을 지나는 수평둘레선
	13. 바깥쪽 복사점둘레선	바깥쪽 복사점을 지나는 수평둘레선

<표 2> 직점 계속항목

높 이	길 이	둘 레	두 께	너 비
1. 키	13. 장골릉선길이	27. 가슴둘레	39. 허리두께	50. 허리너비
2. 허리높이	14. 배길이	28. 허리둘레	40. 장골릉선두께	51. 장골릉선너비
3. 장골릉선높이	15. 장골극점길이	29. 장골릉선둘레	41. 배두께	52. 배너비
4. 배높이	16. 엉덩이길이	30. 배둘레	42. 장골극점두께	53. 장골극점너비
5. 장골극점높이	17. 회음길이	31. 장골극점둘레	43. 엉덩이두께	54. 엉덩이너비
6. 엉덩이높이	18. 대퇴길이	32. 엉덩이둘레	44. 회음두께	55. 회음너비
7. 회음높이	19. 무릎길이	33. 회음둘레	45. 대퇴두께	56. 대퇴너비
8. 대퇴높이	20. 장딴지길이	34. 대퇴둘레	46. 무릎두께	57. 무릎너비
9. 무릎높이	21. 발목길이	35. 무릎둘레	47. 장딴지두께	58. 장딴지너비
10. 장딴지높이	22. 바깥쪽 복사점길이	36. 장딴지둘레	48. 발목두께	59. 발목너비
11. 발목높이	23. 둔부길이	37. 발목둘레	49. 바깥쪽 복사점두께	60. 바깥쪽 복사점너비
12. 바깥쪽 복사점높이	24. 밑위길이	38. 바깥쪽 복사점둘레		
	25. 밑위앞뒤길이			61. 몸무게
	26. 밑위앞길이			

〈표 3〉 계산항목

분 류	계 산 방 법
편평율	각 부위의 두께/각 부위의 너비
드롭치	엉덩이둘레-허리둘레
로러지수	(몸무게/키 ³) × 10 ⁵

발목점, 바깥복사점 등이다. 엉덩이 상부 경사각도는 뒤허리점에서 엉덩이부위에 접선을 그어 측정하였으며, 배상부 경사각도는 앞허리점에서 배부위에 접선을 그어 측정하였다. 간접계측 항목 및 부위는 <표 4>와 같다.

3. 통계분석

10~11세 여아의 신체 특성을 파악하고 체형을 분류하기 위하여 다음과 같은 통계분석을 실시하였다.

첫째, 직접계측항목·계산항목에 대한 기술통계량을 산출하고, 요인분석을 실시하여 계측치 자체가 가지고 있는 정보를 요약하였다. 주성분방법에 의해 추출된 요인은 배리맥스(VARIMAX)방법으로 직교회전시켰으며, 요인의 수를 결정하는 기준은 고유값이 2.0 이상인 것으로 하였다.

둘째, 아동의 체형을 몇 개의 특징적인 유형으로 분류하기 위하여 직접계측치를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 유사성 측정방법으로는 유클리디안 제곱거리(squared Euclidean distance) 척도를 사용하였다. 분류된 체형간의 차이를 검정하기 위하여 분산분석(One way ANOVA)과 사후검정(SNK test)을 실시하였다.

셋째, 집단구별능력이 우수한 항목을 추출하여 체형특성을 나타내주는 인체부위를 구체적으로 제시하기 위하여 판별분석을 실시하였다. 독립변수가 많은 경우에 유용한 방법인 단계적 방법(stepwise method)을 사용하여 변수선택을 하였다.

계측자료는 SPSS 7.0 for Windows를 이용하여 분석하였다.

III. 연구결과 및 분석

1. 아동의 하반신 체형 구성 요인 추출

직접 계측치가 가지는 정보를 요약하여 체형 구성 요인을 추출하기 위하여 계측항목에 대하여 요인분석을 실시하였다. 가능한 많은 정보를 최소 숫자의 요인에 집약시키는 주성분모형에 의해 요인을 추출하여 배리맥스 방법으로 직교회전시켰다. 어떠한 요인이라도 최소한 한 개의 분산보다는 클 때에 존재 가치가 있으므로 요인의 수를 결정하는 기준은 고유값이 2.0 이상인 것으로 하였다.

하반신 직접 계측항목과 계산항목 등 총 64항목에 대하여 요인분석한 결과 4가지 요인으로 축약되었으며, 4가지 요인으로 전체 변량의 73.7%를 설명할 수 있다.

요인 1은 둘레·두께·너비항목, 로러지수, 몸무게, 밑위앞뒤길이 등의 36항목에 높게 적재되어 있어 하반신의 비만정도를 나타내는 요인이라고 할 수 있다. 길이항목중 밑위앞뒤길이(0.71)가 포함되어 있는데, 길이항목이지만 두께가 포함되기 때문에 하반신 비만을 나타내는 대표항목의 하나임을 알 수 있다. 요인 1은 고유값이 34.01로 전체변량의 반 이상(53.2%)을 설명하고 있다.

요인 2는 하반신 높이·길이 항목, 키 등 16개 항목에 높게 적재되어 있다. 모든 높이 항목이 속해 있으며, 무릎에서 바깥복사점까지의 길이 항목이 포함되어 있어 하반신 종적 크기를 나타내는 요인이라고 할 수 있다. 고유값이 7.30이며, 변량기여율이 11.4%이다.

요인 3은 허리에서 회음부위까지의 길이 항목으로 장골극점(0.88)·장골릉선(0.86)·배(0.73)·엉덩

〈표 4〉 간접계측 항목

분 류		정 의
측면	각도	배 전면 위쪽 부위를 지나는 접선이 수직선과 이루는 각 엉덩이 후면 위쪽 부위를 지나는 접선이 수직선과 이루는 각
	두께	앞선에서 각 기준점의 최대 앞돌출점까지의 두께 옆선에서 각 기준점의 최대 뒤돌출점까지의 두께
	높이	각 부위의 높이 바닥에서 각 기준점까지의 수직 높이

이(0.64)·회음(0.63)길이 등 8개 항목이 높은 요인 적재값을 갖는다. 하반신 종적크기를 나타내는 요인 2와 분리되어 추출된 것으로 보아, 길이 항목이지만 요인 2와는 서로 다른 체형 구성 요인임을 알 수 있다. 하지를 댄 체간부의 길이를 나타내는 요인으로 고유값은 3.35, 변량 기여율은 5.2%이다.

요인 4는 하반신 형태요인으로 허리·배·엉덩이의 형태와 허리의 굴곡 정도를 나타내는 요인이다. 편평율로는 납작한 형태인가 동그란 형태인가를 파악할 수 있으며, 엉덩이둘레와 허리둘레의 차이인 드롭치(-0.59)로는 허리의 굴곡 정도를 알 수 있다. 드롭치는 음의 값을 가지므로 다른 요인과 역의 관계에 있음을 알 수 있다. 고유값은 2.49로 전체 변량의 3.9%를 설명해 준다.

1 요인과 2 요인의 누적기여율은 64.6%로 학령후기 여아의 하반신 체형에 있어서 비만요인과 종적 크기요인이 중요한 요인임을 알 수 있다.

이상의 요인 내용과 항목을 요약하면 <표 5>와 같다.

2. 체형의 유형화

아동의 체형을 몇 개의 동질적인 집단으로 유형화하기 위하여 군집분석을 실시하였다. 군집분석은 특성들의 유사성을 거리로 환산하여 거리가 가까운 대상들을 동일한 집단으로 편입시키는 것이다. 유사성 측정방법으로는 유클리디안 제곱거리(squared Euclidean distance) 척도를 사용하였다. 군집의 수는 군집 내 대상들은 동질적이며 군집간에는 차이가 있는 범위 내에서, 군집의 출현율과 연구 결과의 활용 가능성을 고려하여 결정하였다.

군집의 수가 지나치게 세분화되면 실질적으로 적용하기 어렵기 때문에 의복의 치수설정과 원형설계를 위해서는 군집의 수가 적은 것이 바람직하다. 그

러므로 임의로 군집의 수를 2~5개로 정하여 출현율을 검토하고, 집단의 수에 따라 각 집단간의 요인점수에 대한 분산분석을 하였다(표 6).

이상의 결과를 종합해 볼 때 집단의 수를 셋으로 정하는 것이, 집단 내 대상들이 동질적이고 집단간의 유의적인 차이도 있어, 타당하다고 판단된다. 세 개의 집단으로 나누면 유형 1에는 156명(42.4%), 유형 2에는 82명(22.3%), 유형 3에는 130명(35.3%)의 분포를 나타낸다.

각 유형의 특징을 살펴보기 위해 계측항목의 유형별 차이를 분석하였다. 유형별 평균 계측치를 구하고 차이를 검정한 결과는 <표 7>에 제시하였다.

유형 1은 작고 납센한 체형으로 전체의 42.4%를 차지한다. 하반신 비만정도가 가장 낮아 납센한 체형이며, 하반신 종적 크기는 가장 작게 나타났다. 하반신 체간부 길이도 세 유형 중 가장 짧으며, 허리·배·엉덩이가 비교적 납작한 형태이고, 허리의 굴곡정도는 밋밋한 편이다.

전체의 22.3%를 차지하는 유형 2는 크고 뚱뚱한 체형이다. 하반신 비만 정도가 가장 커서 뚱뚱한 체형이며, 하반신 종적 크기도 가장 큰 유형이다. 하반신 체간부 길이도 가장 크며, 허리·배·엉덩이가 가장 동그란 형태로 허리의 굴곡정도는 비교적 밋밋하여 유형 1과 비슷한 정도이다.

유형 3은 허리의 굴곡이 발달한 체형으로 전체의 35.3%를 차지한다. 하반신 비만정도가 중간이며, 하

<표 6> 군집수에 따른 요인점수에 의한 분산분석

군집수 요인	2	3	4	5
	p값	p값	p값	p값
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.174	0.002	0.000	0.000
4	0.005	0.000	0.000	0.000

<표 5> 하반신 좌절계측치 요인의 내용 및 항목

요인	요인 내용	변 수	고유값	변량 기여율(%)
1	하반신 비만요인	하반신 둘레·두께·너비항목, 로려지수, 몸부게, 밑위앞뒤길이 등 36항목	34.01	53.20
2	하반신 종적 크기요인	하반신 높이·길이항목, 키 등 16항목	7.30	11.40
3	하반신 체간부 길이요인	허리에서 회음까지의 길이항목 8항목	3.35	5.20
4	하반신 형태요인	허리·배·엉덩이부위의 편평율, 허리둘레와 엉덩이둘레의 차이	2.49	3.90

〈표 7〉 하반신 유형별 직접계측치 평균과 사후검정 결과
(단위 : cm)

항 목	유 형			p값
	유형 1	유형 2	유형 3	
몸무게	32.6 c	52.0 a	42.4 b	0.000
로리지수	117.6 c	152.1 a	122.0 b	0.000
허리둘레	56.7 c	72.7 a	61.9 b	0.000
장골통선둘레	64.2 c	79.7 a	70.7 b	0.000
배둘레	67.7 c	82.9 a	74.1 b	0.000
장골극점둘레	69.4 c	84.6 a	76.5 b	0.000
엉덩이둘레	73.7 c	88.9 a	82.1 b	0.000
회음둘레	45.5 c	56.4 a	50.7 b	0.000
대퇴둘레	44.0 c	55.2 a	48.8 b	0.000
무릎둘레	30.7 c	36.1 a	33.5 b	0.000
장딴지둘레	28.7 c	35.1 a	31.7 b	0.000
발목둘레	20.0 c	22.6 a	21.2 b	0.000
바깥복사점둘레	22.8 c	25.3 a	24.3 b	0.000
허리두께	13.9 c	18.2 a	15.3 b	0.000
장골통선두께	15.2 c	19.7 a	16.8 b	0.000
배두께	16.1 c	21.1 a	17.8 b	0.000
장골극점두께	16.6 c	21.4 a	18.4 b	0.000
엉덩이두께	17.4 c	21.9 a	19.5 b	0.000
회음두께	14.7 c	19.4 a	16.7 b	0.000
대퇴두께	13.9 c	18.1 a	15.6 b	0.000
무릎두께	9.0 c	10.7 a	10.0 b	0.000
장딴지두께	8.4 c	10.4 a	9.4 b	0.000
발목두께	6.1 c	7.0 a	6.6 b	0.000
바깥복사점두께	7.4 c	8.2 a	7.9 b	0.000
허리너비	19.4 c	24.4 a	21.4 b	0.000
장골통선너비	22.3 c	27.0 a	24.5 b	0.000
배너비	23.4 c	28.5 a	25.8 b	0.000
장골극점너비	23.6 c	28.7 a	26.2 b	0.000
엉덩이너비	25.3 c	29.9 a	28.2 b	0.000
회음너비	11.8 c	15.2 a	13.6 b	0.000
대퇴너비	12.1 c	15.2 a	13.5 b	0.000
무릎너비	8.6 c	10.5 a	9.4 b	0.000
장딴지너비	8.0 c	10.0 a	8.9 b	0.000
발목너비	4.6 c	5.5 a	5.1 b	0.000
바깥복사점너비	5.6 c	6.2 a	5.9 b	0.000
밀위앞뒤길이	61.6 c	70.4 a	66.5 b	0.000
몸무게	32.6 c	52.0 a	42.4 b	0.000
키	140.5 b	150.5 a	151.3 a	0.000
허리높이	88.0 b	94.1 a	95.2 a	0.000
장골통선높이	81.7 b	88.2 a	88.7 a	0.000
배높이	79.7 b	85.9 a	86.6 a	0.000
장골극점높이	78.1 b	84.3 a	84.8 a	0.000
엉덩이높이	69.4 b	74.1 a	75.1 a	0.000
회음높이	64.6 c	69.4 b	70.8 a	0.000
대퇴높이	64.0 c	67.5 b	68.8 a	0.000
무릎높이	37.9 b	40.3 a	41.0 a	0.000

요 인 1

요 인 2

장딴지높이	26.7 c	28.2 b	28.8 a	0.000
발목높이	8.4 b	8.6 ab	8.8 a	0.002
바깥복사점높이	5.1 b	5.4 a	5.3 a	0.000
무릎길이	50.2 b	53.9 a	54.6 a	0.000
장딴지길이	62.4 b	67.3 a	67.6 a	0.000
발목길이	80.2 b	86.4 a	87.5 a	0.000
바깥복사점길이	83.7 c	89.9 b	91.1 a	0.000
장골통선길이	6.6 b	6.7 b	7.1 a	0.006
배길이	8.2 b	8.9 a	8.8 a	0.000
장골극점길이	10.1 b	10.2 b	10.8 a	0.001
엉덩이길이	18.4 b	20.1 a	20.3 a	0.000
회음길이	22.8 b	24.4 a	24.0 a	0.000
대퇴길이	24.4 b	27.1 a	26.9 a	0.000
둔부길이	24.4 c	27.0 a	26.3 b	0.000
밀위길이	23.2 c	25.9 a	25.2 b	0.000
허리편평율	0.72 b	0.74 a	0.71 b	0.000
배편평율	0.69 b	0.74 a	0.69 b	0.000
엉덩이편평율	0.69 b	0.73 a	0.69 b	0.000
엉덩이둘레-허리둘레	17.0 b	16.3 b	20.2 a	0.000

주) 사후검정(SNK test)결과 p<0.05 수준에서 유의한 차이가 나타난 체형은 서로 다른 문자로 표시하였으며, 점수는 a>b>c 순이다.

반신 종적 크기는 가장 큰 유형으로 하반신 체간부 길이도 가장 길다. 허리·배·엉덩이 형태는 유형 1 과 비슷한 정도로 비교적 납작한 형태이며, 허리의 굴곡정도가 가장 큰 유형이다.

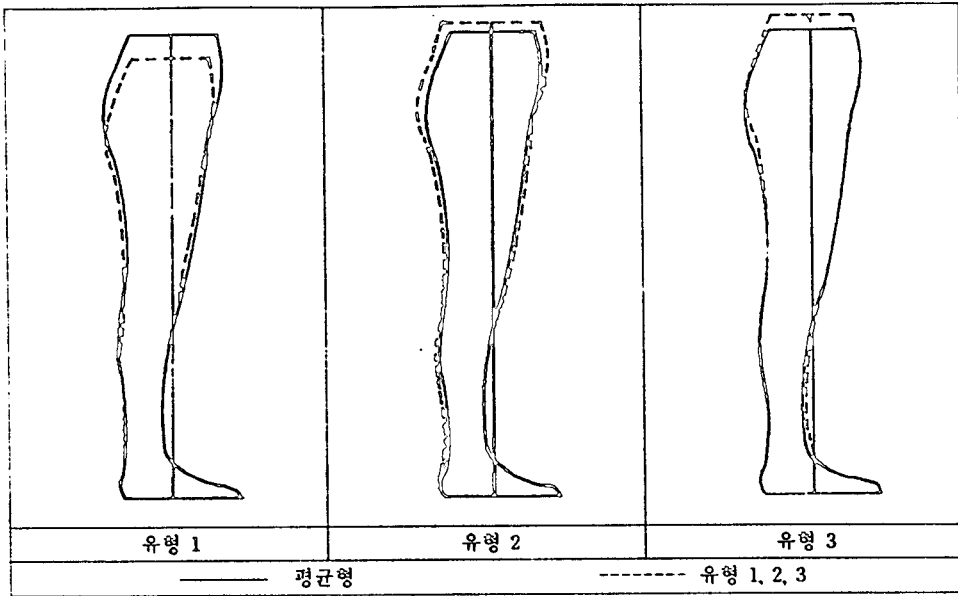
유형별 특징을 요약하면 <표 8>과 같다.

3. 유형별 측면 실루엣 제시

세 가지 유형에 대하여 유형별로 간접계측치의 평균을 구해 측면실루엣을 그렸으며, 간접계측치의 평균값으로 그린 측면실루엣과 종합한 결과를 [그림 1]에 제시하였다.

〈표 8〉 하반신 유형별 특징

유 형	특 징
유형 1 (42.4%)	작고 날씬한 체형: 날씬하고 가장 작은 유형으로 허리의 굴곡 정도는 세 유형의 두번째이다.
유형 2 (22.3%)	크고 뚱뚱한 체형: 가장 뚱뚱하고 큰 유형으로 허리·배·엉덩이가 가장 동그란 형태이고, 허리의 굴곡 정도는 가장 뒤틀린다.
유형 3 (35.3%)	허리의 굴곡이 발달한 체형: 가장 크며 비만 정도는 중간으로 평균형에 가까우며 허리의 굴곡 정도가 가장 크다.



[그림 1] 하반신 유형별 측면실루엣

유형 1은 하반신 두께가 가장 얇은 마른 체형으로 종적 크기도 가장 작으며, 엉덩이가 들쭉난 체형이다. 유형 2는 하반신 두께가 가장 두꺼운 뚱뚱한 체형으로 종적 크기도 가장 크며, 배가 뭉뚱한 체형이다. 유형 3은 평균형에 가장 가까운 체형으로 하반신 두께가 중간 정도이고, 종적 크기는 유형 2와 함께 가장 크다.

4. 체형 판별 요인 추출

집단 구별능력이 우수한 항목을 추출하여 체형 특성을 나타내 주는 인체 부위를 구체적으로 제시하고, 판별대상자의 체형 유형을 알아내기 위하여 하반신 유형을 종속변수로 하여 판별분석을 실시하였다. 판별변수의 선택에는 독립변수들을 판별력에 따라 하나씩 판별변수에 포함시키는 단계적 방법(stepwise method)을 사용하였다.

판별대상자의 체형 유형을 판별하는 방법에는 분류함수를 이용하는 방법과 판별함수를 이용하는 방법이 있다. 어느 방법을 사용하던 같은 결과를 얻을 수 있으나, 분류함수를 이용할 경우에는 분류함수계수(표 9)를 이용하여 각 판별대상자의 계측치들에 대한 분류점수를 계산하고, 계산된 분류점수값들을

비교하여 점수가 가장 큰 유형으로 판별대상자의 계측치를 분류하기 때문에 쉽게 판별대상자의 체형 유형을 알아낼 수 있다.

<표 9> 하반신 유형의 판별을 위한 분류함수 계수

판별변수	유형 1	유형 2	유형 3
로리지수	65.79	66.35	66.45
키	177.06	178.20	178.83
바깥복사점길이	0.39	0.53	0.67
허리둘레	2.95	3.33	2.96
장골릉선둘레	-0.10	0.38	0.08
대퇴둘레	1.90	1.97	1.90
몸무게	-197.77	-198.78	-199.53
상수	-13232.45	-13506.09	-13541.84

주) 판별대상자의 계측치를 세 가지 분류함수에 대입하여 가장 높은 분류점수를 가지는 유형으로 판별한다.

<표 10> 분류함수에 의한 유형 판별 결과 N=368

실제 유형	인원수	예측유형		
		1	2	3
1	156	143(91.7%)	0(0.0%)	13(8.3%)
2	82	0(0.0%)	78(95.1%)	4(4.9%)
3	130	1(0.8%)	2(1.5%)	127(97.7%)
명중율		94.57%		

학령후기 여아의 체형 유형을 판별하는데 유용한 변수는 로리지수, 키, 바깥복사점길이, 허리둘레, 장골릉선둘레, 대퇴둘레, 몸무게 등 7가지 항목으로 나타났다. 7가지 변수에 의한 판별력은 94.57%이기 때문에 (표 10) 적중률이 90%가 넘는 것으로 볼 수 있다.

IV. 결론 및 제언

1. 체형 구성 요인 추출 결과, 요인 1과 요인 2의 누적기여율은 64.6%로 학령후기 여아의 하반신 체형에 있어서 비만요인과 종적 크기요인이 중요한 요인임을 알 수 있다.

2. 아동의 체형을 몇 개의 동질적인 집단으로 유형화하기 위하여 군집분석을 실시한 후 세 개의 집단으로 분류하였는데, 집단 내 대상들은 동질적이었고 집단간의 유의적인 차이도 나타났다.

3. 학령후기 여아의 하반신 체형 유형을 판별하는데 유용한 변수는 로리지수, 키, 바깥복사점길이, 허리둘레, 장골릉선둘레, 대퇴둘레, 몸무게 등의 7가지 항목으로 판별력은 94.57%이기 때문에 적중률이 90%가 넘는 것으로 볼 수 있다.

4. 연구대상자가 서울 거주자에 한정되어 있기 때문에 연구 결과를 확대 해석하는데 있어서 신중을 기해야 한다.

참고문헌

- 강순희(1984). Silhouetter에 의한 국민학교 아동의 체형에 관한 연구. 한양대학교 생활과학연구소. 제2권.
- 고남숙(1981). Silhouetter에 의한 아동복 설계를 위한 기초적 연구. 석사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 국립기술품질원(1997). 국민표준체위조사. <http://www.nitq.go.kr>
- 김기선. 1980. Silhouetter에 의한 아동복 상의의 표준 설정을 위한 연구. 석사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 김혜경·권숙희·김순자·박은주·서추연·이숙녀·전은경·조정미(1997). 『피복인간공학 실험설계방법론』 서울: 교문사.
- 김희선(1984). 국민학교 아동의 바지제작을 위한 체형연구. 석사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 박순지(1995). 중년기 여성의 하반신 체형 분석에 따른 슬랙스 원형 제작에 관한 연구. 석사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 박찬미·서미아(1999). 유아복 구성을 위한 인대 제작 방안에 관한 연구. 한국의류학회지. 23(2), 335-342.
- 박혜숙 역(1993). 『피복구성학 이론편』 서울: 경춘사.
- 서추연(1993). 중·고 여학생의 체형특징을 고려한 상반신 길원형 설계 및 착의평가 연구. 박사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 서은정(1995). 국민학교 아동의 체형과 의류치수 규격에 관한 연구. 석사학위논문. 숙명여자대학교 대학원.
- 석은영·김혜경(1996). 남성복 바지원형의 자동제도에 관한 연구. 한국의류학회지. 20(1), 54-65.
- 오택섭(1993). 『사회과학 데이터 분석법 SPSS/PC』 서울: 도서출판 나남.
- 유명희(1987). 학령기 비만체형을 위한 Bodice 원형 연구 -10대 소아를 중심으로-. 석사학위논문. 건국대학교 대학원.
- 윤상운·이태섭(1996). 『실용통계학』서울: 자유아카데미.
- 이미숙·김재숙(1997). 아동의 의복과 체형이 인상형성에 미치는 영향(제2보). 한국의류학회지. 21(4), 718-726.
- 이숙녀(1995). 학령후기 여아의 인대 및 길원형 제작을 위한 피복인간공학적 연구. 박사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 이영주·박옥련·이정옥(1997). 슬랙스 제작을 위한 20대 여성의 하반신 형태에 대한 인식도 및 체형 분석 연구. 한국의류학회지. 21(2), 368-382.
- 전은경(1993). 아동의 의복구성을 위한 체형 분류 및 인대 모형설계. 박사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 정명숙·이순원(1997). 성인 여성 상반신 체형의 분류 및 연령층별 분포. 한국의류학회지. 21(3), 571-580.
- 정명숙·이순원(1998). 여성 하반신 체형의 유형화 및 체형의 판별. 한국의류학회지. 22(2), 241-249.
- 조운주(1994). 비만체형을 위한 바지원형 연구 -학령기 남아를 중심으로-. 석사학위논문. 부산대학교 대학원.
- 한국공업표준협회. 한국공업규격(KS A 7003, KS A 7004, KS K 0506, KS K 0511, KS K 0514).
- 加藤純代. 1984. 成長期の體型分類を目的とする場合の年齢を基準とした資料區分の検討. 家政學雜誌. 35(10).
- 高律忠夫. 1981. 『小兒科學』. 東京:醫學書院.
- 木昌山. 1983. 『被服構成學』. 東京:文化出版局.
- 柳澤澄子. 1976. 『被服體型學』. 東京:光生館.
- 桓川久子·樋口ゆき子. 1995. クラスタ分析による腰部體型のパターン分析. 日本家政學會誌. 46(5), 439-446.